

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* MENGGUNAKAN KONTEKS LINGKUNGAN

Rita Pramujiyanti Khotimah<sup>1</sup>, Meilina Cahya Prima Sari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

E-mail: [rpramujiyanti@ums.ac.id](mailto:rpramujiyanti@ums.ac.id)<sup>1)</sup>  
[meilinaprima@gmail.com](mailto:meilinaprima@gmail.com)<sup>2)</sup>

Received 04 July 2020; Received in revised form 13 September 2020; Accepted 26 September 2020

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi sistem persamaan linear dua variabel menggunakan konteks lingkungan, 2) menguji kevalidan dan kepraktisan dari LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu investigasi awal, pengembangan atau prototipe, dan penilaian. Penelitian ini hanya dilakukan hingga fase pengembangan atau prototipe. Fase investigasi awal telah dilakukan sebelumnya sebagai dasar pengembangan lembar kerja peserta didik. Fase pengembangan atau prototipe terdiri dari kegiatan mendesain rancangan awal lembar kerja, kemudian melakukan penilaian lembar kerja melalui kegiatan *self evaluation*, *expert review evaluation*, *one-to-one evaluation* dan *small group evaluation*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan angket. Proses analisis data hasil wawancara dilakukan dengan analisis deskriptif, sedangkan hasil angket kevalidan dan kepraktisan dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil dari uji kevalidan menunjukkan bahwa LKPD berbasis HOTS memenuhi kriteria kevalidan dengan skor 3,385. Hasil dari uji kepraktisan menunjukkan bahwa LKPD berbasis HOTS memenuhi kriteria kepraktisan dengan skor 3,288. Berdasarkan hasil kevalidan dan kepraktisan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis HOTS pada materi SPLDV menggunakan konteks lingkungan layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** HOTS; konteks lingkungan; LKPD; SPLDV.

### Abstract

*This study aims to 1) develop student worksheets based on higher order thinking skills in systems of linear equation with two variable using environmental context, and 2) test the validity and the practicality of students worksheet based on HOTS. This research is research and development study with a Plomp development model, consisting of three phases namely, preliminary investigation phase, development or prototype phase, and assessment phase. This research is only carried out until development or prototype phase. Preliminary investigation phase has been carried out before as a basis for development of students' worksheets. Development phase or prototype consists of designing the initial worksheet, then evaluating the worksheet through self evaluation, expert review evaluation, one-to-one evaluation and small group evaluation. Data collection techniques used were interviews and questionnaires. Data analysis process of interview results was carried out with descriptive analysis, while the results of validity and practicality questionnaire were analyzed descriptively qualitatively and quantitatively. Results of validity test showed that student worksheets based on HOTS met validity criteria with a score of 3.385. Results of practicality test showed that student worksheets based on HOTS met practicality criteria with a score of 3.288. Based on the validity and the practicality that has been obtained, it can be concluded that the student worksheet based on HOTS in systems of linear equation with two variables using environmental context is appropriate for use in learning.*

**Keywords:** Environmental Context; HOTS ; Linear Equation Systems; Student Worksheets.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

## PENDAHULUAN

*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) adalah salah satu keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Konsep berpikir secara HOTS relevan dengan tuntutan pendidikan abad 21 karena mengarahkan siswa untuk meningkatkan keterampilan akademik dan keterampilan sosial mereka dengan membiasakan diri untuk berbagi informasi, mengorganisasikan ide, mengekspresikan pendapat, atau pun menciptakan proyek (Pratama & Retnawati, 2018; Alismail & McGuire, 2015). Menurut Liu, X. (2010) apabila keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dikaitkan dengan revisi Taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Anderson & Krathwohl (2010), maka HOTS pada dimensi kognitif meliputi proses menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*).

Masalah berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sering digunakan dalam penilaian internasional, salah satunya yaitu pada penilaian PISA (*Programme for International Student Assessment*) untuk mengukur kemampuan literasi matematika, sains, dan membaca bagi siswa berusia lima belas tahun. Berdasarkan hasil tes tiga tahunan yang dilakukan oleh PISA, skor literasi matematika siswa Indonesia pada PISA tahun 2018 adalah 379. Skor tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa Indonesia masih berada di taraf *low benchmark* sehingga menyebabkan posisi Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara peserta (OECD, PISA 2019).

Rendahnya kemampuan matematis siswa dalam penilaian internasional dapat sebabkan karena

siswa belum terbiasa mengerjakan masalah berbasis HOTS (Alhassora, Abu, & Abudullah, 2017). Hal lainnya dijelaskan oleh Jupri dan Drijvers (2016) bahwa siswa Indonesia masih kesulitan dalam penyelesaian soal cerita, penyusunan model matematika, dan mengidentifikasi suatu kesalahan pada persamaan matematika ataupun pada suatu diagram. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 2 Colomadu diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan metode ceramah yang terkadang dikombinasikan dengan kegiatan diskusi. Sedangkan guru masih menggunakan masalah yang belum menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga menyebabkan siswa masih kesulitan apabila dihadapkan dengan masalah kontekstual yang menuntut kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Informasi lain yang diperoleh yaitu, dalam pembelajaran matematika guru belum pernah menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) baik dari penerbit maupun LKPD yang disusun mandiri oleh guru. Belum tersedianya LKPD dan jarang guru menggunakan soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menyebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP N 2 Colomadu masih rendah, dimana siswa masih kesulitan dihadapkan dengan masalah berbentuk penerapan soal cerita yang artinya kemampuan berpikir siswa kelas VIII di SMP N 2 Colomadu masih berada pada level 1-3. Belum tersedianya LKPD juga menyebabkan kemampuan menghadapi situasi secara kritis dan kreatif masih rendah. Hal ini bertentangan dengan fakta bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan tolak ukur dari HOTS.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

Untuk mengatasi masalah tersebut guru dituntut untuk kreatif dalam penggunaan model, metode, dan bahan ajar yang dapat menumbuhkan HOTS siswa. Salah satu bahan ajar yang dapat dikombinasikan dengan masalah berbasis HOTS adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu alat bantu belajar yang disiapkan oleh guru untuk siswa guna mendukung kegiatan pembelajaran lebih aktif dan meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar (Verdina, Gani, & Sulastri, 2018).

Pengembangan lembar kerja peserta didik dapat dikombinasikan dengan masalah berbasis HOTS karena melalui masalah berbasis HOTS, siswa dapat belajar mengembangkan keterampilannya dan dapat mengurangi kelemahan mereka (Tanujaya, 2016). Hal serupa dijelaskan oleh Musfiqi & Jailani (2014) bahwa masalah berbasis HOTS memiliki karakteristik berupa kegiatan yang mengajak siswa untuk aktif dalam kegiatan pemecahan masalah secara kritis dan kreatif. Masalah HOTS dicirikan dengan suatu penilaian berbasis masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis HOTS adalah masalah lingkungan, seperti pemanasan global, pencemaran lingkungan, hingga hilangnya sumber daya alam.

Namun, guru masih jarang menggunakan masalah lingkungan sebagai bahan diskusi dalam pembelajaran juga menyebabkan kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis masih kurang. Habibi (2014) menjelaskan bahwa melalui masalah lingkungan, siswa dapat

mengembangkan kompetensi matematis mereka, seperti menganalisis, merepresentasikan, memodelkan, dan menafsirkan data, sehingga siswa lebih kritis terhadap fenomena alam, sosial, dan lainnya di sekitar mereka.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut maka dilakukanlah penelitian dan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPDLV) menggunakan konteks lingkungan. Materi SPLDV dijadikan materi dalam pengembangan masalah HOTS karena pada materi sistem persamaa linear dua variabel terdapat dua jenis soal yang sering digunakan oleh guru, yaitu soal yang sudah dalam bentuk matematika dan soal dalam bentuk cerita. Siswa masih kesulitan dalam menganalisis masalah untuk menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal cerita. Oleh sebab itu, dikembangkanlah LKPD berbasis HOTS pada materi SPLDV menggunakan konteks lingkungan yang bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam pembelejaran.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *research and development* dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp (2013) terdiri dari tiga fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase pengembangan atau prototipe (*development or prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*). Penelitian ini hanya dilakukan hingga fase pengembangan atau prototipe (*development or prototyping phase*) untuk mengembangkan LKPD berbasis HOTS serta untuk menguji

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

kevalidan dan kepraktisannya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusri, Nurmi, & Delyana. (2019) yaitu dalam penelitiannya melakukan penelitian dan pengembangan LKPD hingga fase pengembangan bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan produk, dimana produk yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dan praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Pengembangan LKPD berbasis HOTS pada materi SPLDV didasari pada hasil investigasi awal (*preliminary investigation*) yang telah dilakukan sebelumnya.

Fase pengembangan atau prototipe terdiri dari kegiatan merancang rancangan awal lembar kerja peserta didik, kemudian dilakukan kegiatan evaluasi formatif terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group* (Syaspasbandah, Syarifuddin, & Jasrial, 2018). Penyusunan rancangan awal, meliputi perumusan tujuan pembelajaran, merancang LKPD berbasis HOTS, dan instrumen penilaian. Subjek pengembangan pada tahap *self evaluation* adalah peneliti sendiri, sedangkan pada tahap *expert review* subjek pengembangannya adalah para ahli yaitu satu dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta dan dua orang guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Colomadu. Subjek pengembangan pada tahap *one-to-one evaluation* adalah 2 siswa kelas VIII. Dua siswa yang menjadi subjek uji coba pada tahap *one-to-one evaluation* terdiri dari satu siswa yang memiliki kemampuan matematika baik, dan satu siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, sedangkan pada tahap *small group* subjek

pengembangan adalah 6 siswa kelas VIII. Enam siswa yang menjadi subjek uji coba terdiri dari dua siswa yang berkemampuan matematika baik, dua berkemampuan matematika sedang, dan dua siswa berkemampuan matematika rendah. Hal serupa dilakukan Musfiqi & Jailani (2014) dalam penelitian, yaitu melakukan uji keterbacaan pada sekelompok siswa berjumlah 6 orang untuk mengetahui kepraktisan dan kekurangan lembar kerja yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian: yaitu (1) wawancara, wawancara digunakan pada tahap *one-to-one evaluation* untuk memperoleh informasi mengenai kekurangan LKPD berbasis HOTS yang sedang dikembangkan dari segi tampilan, bahasa, dan langkah-langkah pengerjaan, dan pada tahap *small group* untuk mengetahui komentar siswa mengenai masalah yang mungkin dijumpai dalam menggunakan lembar kerja peserta didik; (2) angket, angket digunakan pada tahap *expert review* untuk mengetahui kevalidan mengenai LKPD berbasis HOTS yang sedang dikembangkan. Angket juga digunakan pada tahap *small group* untuk mengetahui kepraktisan lembar kerja peserta didik berdasarkan respon siswa.

Data hasil angket kevalidan dan kepraktisan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh makna dari setiap skor yang diberikan dengan cara menentukan nilai rata-rata skor kemudian mengonversikannya ke dalam data kualitatif. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup. Angket dinilai dengan menggunakan skala Likert dengan alternatif jawabannya yaitu, nilai 4 = Sangat Setuju (ST), nilai 3 = Setuju (3), nilai 2 = Kurang Setuju (KS) dan nilai 1 = Tidak Setuju (TS)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

(Arikunto, 2010: 285). Rumus untuk menentukan skor rata-rata kevalidan dan kepraktisan diadaptasi dari Arikunto. (2010) pada rumus (1).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N \times n} \quad (1)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor

$N$  = Jumlah item pertanyaan

$n$  = Jumlah responden

Data kuantitatif berupa skor rata-rata angket kevalidan dan kepraktisan kemudian dikonversi ke dalam data kualitatif menggunakan penilaian skor standar dalam lima kategori yang diadaptasi dari Widoyoko (2010: 238) pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi data kuantitatif ke kualitatif.

No	Rentang Skor	Kriteria
1	$X > 3,4$	Sangat baik
2	$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
3	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
4	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
5	$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2010: 238)

Keterangan:

$X$  = Skor empiris

$\bar{X}$  = Rerata ideal

$= \frac{1}{2}$  (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

$sb_i$  = Simpangan baku

$= \frac{1}{6}$  (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

Skor maksimum ideal dan skor minimum ideal adalah skor tertinggi dan terendah yang dapat diberikan oleh

responden berdasarkan skala yang digunakan. Skor maksimum yang dapat diberikan oleh responden adalah 4, sedangkan skor minimum adalah 1. Berdasarkan skor tersebut diperoleh kriteria kevalidan dan kepraktisan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil konversi skor ke dalam skala lima.

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria
1	$X > \bar{X} + 1,8 \times sb_i$	Sangat baik
2	$\bar{X} + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X} + 1,8 \times sb_i$	Baik
3	$\bar{X} - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X} + 0,6 \times sb_i$	Cukup
4	$\bar{X} - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X} - 0,6 \times sb_i$	Kurang
5	$X \leq \bar{X} - 1,8 \times sb_i$	Sangat kurang

Lembar kerja yang dikembangkan dinyatakan layak ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan menurut Norsanty & Chairani (2016) jika hasil analisis angket kevalidan dan respon siswa berada pada kategori baik atau sangat baik. Hasil analisis kevalidan dan kepraktisan yang tidak berada pada kategori baik akan dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan revisi produk sebelum diuji cobakan secara luas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) diawali dengan kegiatan mendesaian rancangan awal LKPD berbasis HOTS, kemudian melakukan serangkaian kegiatan, yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group*. Hasil dari setiap proses pengembangan LKPD



DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

berbasis HOTS dijelaskan sebagai berikut.

#### 1. Rancangan awal

Rancangan awal kerja peserta didik berbasis HOTS meliputi desain sampul lembar kerja, desain pembagaaian submateri, desain tujuan kegiatan, desain petunjuk pengerjaan, pembuatan masalah, dan pembuatan langkah-langkah pengerjaan.

Desain sampul merupakan bagian utama dalam pengembangan bahan ajar cetak. Pembuatan sampul lembar kerja menggunakan *Microsoft Word 2007*. Dalam sampul lembar kerja terdapat nama pengarang, identitas lembar kerja, materi pelajaran dan kelas. Desain sampul lembar kerja peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain sampul lembar kerja peserta didik.

Dalam lembar kerja peserta didik berbasis HOTS pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), terdapat 4 sub materi sistem persamaan linear dua variabel, yaitu menemukan konsep persamaan linear dua variabel, menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan

metode grafik, menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi, dan menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi. Masing-masing sub materi akan dipelajari dalam satu lembar kerja. Adapun desain pembagian sub materi dapat dilihat pada Gambar 2.

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

##### MENEMUKAN KONSEP PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Gambar 2. Desain sub materi lembar kerja peserta didik.

Indikator dan tujuan pembelajaran disusun sesuai dengan sub materi yang dipelajari pada setiap lembar kerja peserta didik. Desain tujuan kegiatan yang akan dicapai dapat dilihat pada Gambar 3.

#### TUJUAN KEGIATAN YANG AKAN DICAPAI

KD 3.5	Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
KD 4.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
Indikator 3.5.1	Menemukan konsep persamaan linear dua variabel melalui grafik persamaan garis berdasarkan masalah kontekstual.
Indikator 3.5.2	Menjelaskan definisi persamaan linear dua variabel berdasarkan konsep yang telah ditemukan.
Indikator 4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep persamaan linear dua variabel.
Tujuan 3.5.1	Melalui kegiatan pada LKPD siswa dapat menemukan konsep persamaan linear dua variabel melalui grafik persamaan garis berdasarkan masalah kontekstual dengan tepat.
Tujuan 3.5.2	Melalui kegiatan pada LKPD siswa dapat menjelaskan definisi persamaan linear dua variabel berdasarkan konsep yang telah ditemukan dengan tepat.
Tujuan 4.5.1	Melalui kegiatan pada LKPD siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep persamaan linear dua variabel dengan tepat dan benar.

Gambar 3. Tujuan kegiatan LKPD yang akan dicapai.

Selain itu, pada LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan, diberi petunjuk pengerjaan yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dengan durasi waktu pengerjaan yang telah ditetapkan. Desain petunjuk pengerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.

PETUNJUK Pengerjaan

- Bacalah setiap perintah dan langkah pengerjaan dengan perlahan dan pahami setiap bagiannya.
- Ikuti setiap langkah-langkah pengerjaan yang diberikan dengan baik untuk mempermudah pengerjaanmu.
- Waktu pengerjaan 40 menit.

Gambar 4. Petunjuk Pengerjaan LKPD

Pengembangan LKPD berbasis HOTS menggunakan tiga level kemampuan kognitif berdasarkan revisi Taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Anderson & Krathwohl (2010), yaitu kemampuan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*). Terdapat dua jenis masalah yang digunakan dalam lembar kerja peserta didik. Masalah pertama adalah masalah pengantar yang digunakan untuk penemuan konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Masalah kedua adalah masalah berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Masalah berbasis HOTS digunakan agar siswa dapat menerapkan konsep yang telah mereka temukan untuk menyelesaikan masalah.

Masalah HOTS yang digunakan pada LKPD I adalah masalah dengan kemampuan menganalisis (C4). Berdasarkan masalah pada Gambar 5 siswa diminta untuk menganalisis data manakah yang menunjukkan suatu persamaan linear dua variabel dengan menerapkan konsep persamaan linear dua variabel yang telah mereka temukan.

Masalah HOTS yang digunakan pada LKPD II adalah masalah dengan kemampuan mengevaluasi (C5). Berdasarkan masalah pada Gambar 6. siswa diminta untuk memeriksa kebenaran pernyataan dengan menggunakan konsep penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.

Ayo Menganalisis

Dua siswa di SMP Taman Bangsa, yaitu Nindi dan Rina telah mengikuti kegiatan menabung sampah plastik di Bank Sampah dekat sekolah mereka. Mereka menunjukkan data mengenai banyak sampah plastik yang mereka kumpulkan pada Bank Sampah sebagai berikut.

Data Sampah Plastik Yang Dikumpulkan Nindi		Data Sampah Plastik Yang Dikumpulkan Rina	
Waktu (Bulan)	Berat (Kg)	Waktu (Bulan)	Berat (Kg)
0	0	0	0
1	1	1	2
2	1	2	4
3	2	3	6
4	3	4	8
5	4	5	10

Menganalisis

Berdasarkan data di atas, manakah diantara kedua data tersebut yang menunjukkan suatu persamaan linear dua variabel? Jelaskan dan gambarkan grafiknya.

Gambar 5. Masalah HOTS dengan kemampuan menganalisis (C4)

Ayo Periksa

Ahmad dan Andi mengikuti kegiatan pendakian untuk membersihkan lokasi pendakian dari sampah. Ahmad dan Andi mulai mendaki tetapi dengan lokasi awal yang berbeda. Ahmad mulai mendaki dari jalan setapak dengan kecepatan pendakian adalah 5 km per jam, sedangkan Andi mulai mendaki 3 km di depan jalan setapak dengan kecepatan pendakian adalah 3 km per jam.



Memeriksa

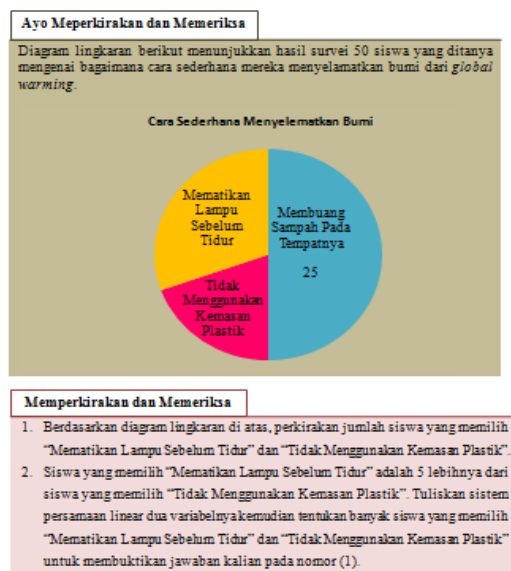
Andi berkata bahwa setelah satu jam perjalanan, mereka berdua akan bertemu pada lokasi yang sama. Apakah pernyataan Andi benar? Tuliskan dan gambarkan grafik persamaan linear dua variabelnya untuk memeriksa pernyataan Andi.

Gambar 6. Masalah HOTS dengan kemampuan mengevaluasi (C5)

Masalah HOTS yang digunakan pada LKPD III adalah masalah dengan kemampuan mencipta (C6) dan mengevaluasi (C5). Berdasarkan masalah pada Gambar 7. siswa diminta untuk memperkirakan banyaknya siswa

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

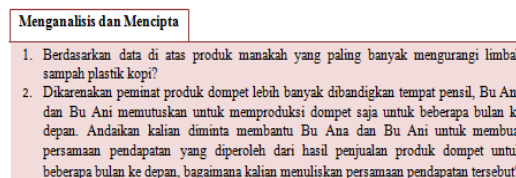
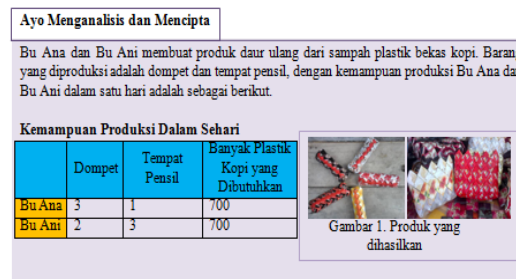
yang memilih masing-masing cara untuk menyelamatkan bumi dari *global warming*. Selanjutnya siswa diminta menguji kebenaran perkiraan mereka dengan menggunakan konsep penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.



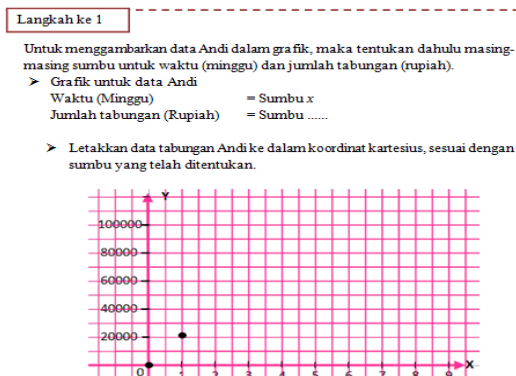
Gambar 7. Masalah HOTS dengan kemampuan mencipta (C6) dan mengevaluasi (C5).

Masalah HOTS yang digunakan pada LKPD IV adalah masalah dengan kemampuan menganalisis (C4) dan mencipta (C6). Berdasarkan masalah pada Gambar 8 siswa diminta untuk menganalisis produk manakah yang paling banyak membutuhkan plastik kopi dan membuat persamaan pendapatan dari kegiatan penjualan produk dompet dengan menggunakan metode eliminasi.

Pada lembar kerja peserta didik berbasis HOTS diberikan langkah-langkah pengerjaan yang disusun secara sistematis runtut untuk memudahkan siswa menyelesaikan masalah. Langkah-langkah pengerjaan pada Gambar 9 disusun dengan memperhatikan kepraktisan penggunaan lembar kerja bagi siswa.



Gambar 8. Masalah HOTS dengan Kemampuan Menganalisis (C4) dan Mencipta (C6)



Gambar 9. Desain Langkah-Langkah Pengerjaan

Setelah mendesaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), langkah selanjutnya yaitu, menyusun pedoman penskoran. Pedoman penskoran disusun untuk memudahkan guru dalam proses penilaian. Pedoman penskoran lembar kerja tersebut terdiri dari kemungkinan jawaban yang muncul dari setiap langkah yang diberikan, pemberian skor pada setiap butir berdasarkan kemungkinan jawaban dan setiap petunjuk, jumlah skor maksimal yang diperoleh siswa, dan rumus untuk menghitung skor siswa.



DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

## 2. Hasil *Self Evaluation*

Hasil rancangan awal dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang telah didesain kemudian diperiksa kembali. Pemeriksaan kembali dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelengkapan profil lembar kerja peserta didik, alternatif jawaban, dan pedoman penskoran. Pemeriksaan kembali perlu dilakukan dengan baik-baiknya. Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, ditemukan beberapa kesalahan pada tata tulis, sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap rancangan awal LKPD berbasis HOTS. Setelah selesai, hasil perbaikan rancangan awal LKPD berbasis HOTS disebut Prototipe I.

## 3. Hasil *Expert Review*

Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh ahli (*expert*) terhadap Prototipe I yang telah didesain untuk diperiksa kelayakannya dari segi kevalidan dan meminta saran tertulis tentang lembar kerja yang sedang dikembangkan. Saran yang diberikan oleh ahli kemudian digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap Prototipe I. Validasi Prototipe I dilakukan oleh 3 ahli (*expert*) yaitu, satu ahli media dan dua ahli materi yaitu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Colomadu. Masing-masing ahli (*expert*) memperoleh seperangkat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis HOTS dan lembar validasi. Hasil dari pengisian angket kevalidan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil angket kevalidan LKPD.

No	Aspek	Jumlah Item	Rerata	Kriteria
1	Kompetensi	4	3,333	Baik
2	Struktur	1	3,333	Baik
3	Konstruksi	4	3,167	Baik
4	Teknis	5	3,2	Baik
5	Manfaat bagi pembelajaran	2	4	Sangat Baik
6	Penggunaan stimulus HOTS	2	3,333	Baik
7	Karakteristik masalah berbasis HOTS	6	3,333	Baik
	<b>Kesimpulan</b>	<b>24</b>	<b>3,385</b>	<b>Baik</b>

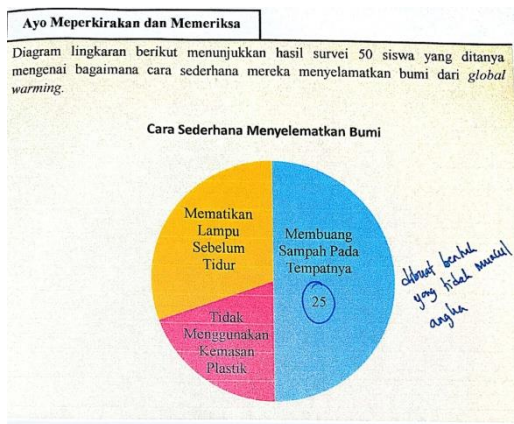
Berdasarkan analisis pada angket kevalidan pada Tabel 3, diperoleh rata-rata skor angket adalah 3,385 dengan kriteria baik, artinya LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan ketercapaian indikator LKPD dan HOTS. Terdapat beberapa catatan perbaikan yang diberikan ahli (*expert*) mengenai LKPD berbasis HOTS, adapun catatan perbaikan yang diberikan oleh *expert*, antara lain:

a) Perbaikan redaksi pada masalah berbasis HOTS

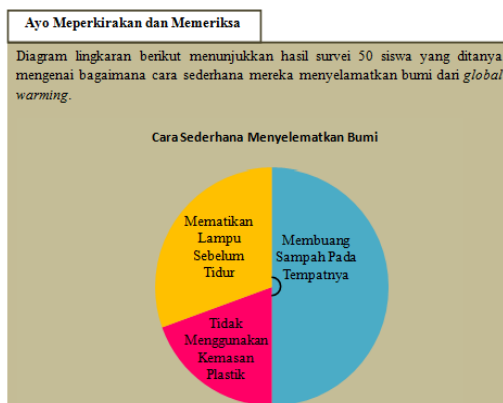
Pada Gambar 10, ahli (*expert*) memberi catatan agar tidak

memunculkan angka dalam diagram lingkaran. Hal tersebut dimaksudkan untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam menganalisis masalah. Ahli (*expert*) menyarankan untuk mengganti angka dengan menggunakan simbol lain yang menunjukkan banyaknya siswa yang memilih “Membuang Sampah Pada Tempatnya” adalah setengahnya dari 50 siswa yang mengikuti survey. Hasil perbaikan setelah revisi dapat dilihat pada Gambar 11.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>



Gambar 10. Redaksi Kalimat Sebelum Direvisi



Gambar 11. Redaksi Kalimat Setelah Direvisi

b) Perbaikan langkah pengerjaan dalam LKPD berbasis HOTS

Perbaikan langkah dalam menyamakan koefisien pada lembar kerja peserta didik mengenai penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi dimaksudkan agar langkah-langkah yang ada dalam LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang dijelaskan oleh guru. Gambar 12 menunjukkan langkah pada LKPD sebelum direvisi dan Gambar 13 setelah direvisi.

Berdasarkan penilaian dan saran yang diberikan para ahli (*expert*) pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), maka LKPD dinyatakan layak diujikan setelah dilakukan serangkaian

perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli (*expert*).

- Mengeliminasi variabel  $x$  untuk memperoleh nilai  $y$ .  
Lihat apakah koefisien  $x$  dari persamaan I dan II sudah sama atau belum, jika belum kalikan kedua persamaan dengan konstanta agar koefisien dari variabel  $x$  sama.

Jawab:

$$2x + 2y = 26$$

$$x + \dots = 23$$

Karena koefisien dari variabel  $x$  belum sama maka harus dikalikan dengan konstanta.

$$(2x + 2y = 26) \times 1 \rightarrow 2x + \dots y = \dots$$

$$(x + \dots = 23) \times 2 \rightarrow 2x + \dots = 46$$

$$0 - \dots y = \dots$$

$$\dots y = -20$$

$$y = \dots$$

$$y = -4$$

Gambar 12. Langkah Pengerjaan Sebelum Direvisi

- Mengeliminasi variabel  $x$  untuk memperoleh nilai  $y$ .  
Lihat apakah koefisien  $x$  dari persamaan I dan II sudah sama atau belum, jika belum kalikan kedua persamaan dengan konstanta agar koefisien dari variabel  $x$  sama.

Jawab:

$$2x + 2y = 26$$

$$x + \dots = 23$$

Karena koefisien dari variabel  $x$  belum sama maka harus dikalikan dengan konstanta.

$$2x + 2y = 26 \quad | \times 1 \quad | \quad 2x + \dots y = \dots$$

$$x + \dots = 23 \quad | \times 2 \quad | \quad 2x + \dots = 46$$

$$0 - \dots y = \dots$$

$$\dots y = -20$$

$$y = \dots$$

$$y = -4$$

Gambar 13. Langkah Pengerjaan Sesudah Direvisi

#### 4. Hasil *One-to-one Evaluation*

Kegiatan pada tahap *one-to-one* dilakukan secara paralel setelah kegiatan *expert review* selesai. Setelah peneliti memberikan LKPD berbasis HOTS kepada para ahli untuk dinilai kevalidannya, selanjutnya peneliti memberikan LKPD berbasis HOTS kepada dua siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Colomadu untuk mengetahui kekurangan Prototipe I dari segi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

tampilan, bahasa, dan langkah-langkah pengerjaan melalui kegiatan wawancara.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kedua siswa, diperoleh informasi bahwa masih terdapat beberapa kesulitan pemahaman pada langkah kerja dalam LKPD berbasis HOTS, sehingga peneliti melakukan perbaikan sebagai berikut. Gambar 14 merupakan langkah pengerjaan LKPD sebelum direvisi dan Gambar 15 merupakan langkah pengerjaan LKPD setelah direvisi.

#### Langkah ke 1

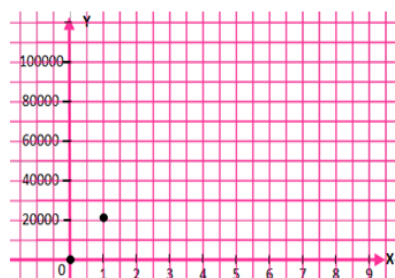
Untuk menggambarkan data Andi dalam grafik, maka tentukan dahulu masing-masing sumbu untuk waktu (minggu) dan jumlah tabungan (rupiah).

> Grafik untuk data Andi

Waktu (Minggu) = Sumbu x

Jumlah tabungan (Rupiah) = Sumbu y

> Letakkan data tabungan Andi ke dalam koordinat kartesius, sesuai dengan sumbu yang telah ditentukan.



Gambar 14. Langkah Pengerjaan LKPD Sebelum Direvisi

#### Langkah ke 1

Untuk menggambarkan data Andi dalam grafik, maka tentukan dahulu masing-masing variabel yang mewakili waktu menabung (Minggu) dan jumlah tabungan (Rupiah), kemudian tentukan titik koordinat berdasarkan data tabungan Andi, lalu gambarkan ke dalam koordinat kartesius.

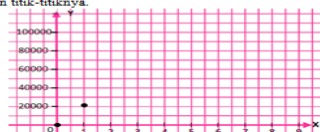
> Waktu menabung (Minggu) = x

Jumlah tabungan (Rupiah) = y

> Tuliskan data tabungan Andi ke dalam titik koordinat (x,y)

Waktu Menabung (x)	Jumlah Tabungan (y)	(x, y)
0	0	(0,0)
1	20000	(1, 20000)
2	40000	...
3	60000	...
4	80000	...
5	100000	...

> Gambarkan titik koordinat ke dalam koordinat kartesius berikut, kemudian hubungkan titik-titiknya.



Gambar 15. Langkah Pengerjaan LKPD Setelah Direvisi

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran yang diberikan ahli (*expert*) dan komentar siswa, maka lembar kerja peserta didik berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dinyatakan valid dengan skor 3,385. Lembar kerja yang valid ini kemudian disebut Prototipe II yang dapat diujikan terbatas pada tahap *small group*.

#### 5. Hasil *Small Group*

Prototipe II berupa lembar kerja peserta didik berbasis HOTS yang telah valid untuk kemudian diujikan terbatas kepada 6 siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Colomadu. Tujuan dari tahap uji terbatas (*small group*) ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap LKPD berbasis HOTS melalui uji keterbacaan. Siswa diminta untuk mencermati empat sub materi pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan kemudian siswa diminta untuk mengisi angket kepraktisan untuk menilai apakah LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan. Hasil dari pengisian angket menjadi dasar untuk melakukan perbaikan atau tidak selanjutnya. Hasil pengisian angket kepraktisan oleh 6 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Colomadu dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan analisis pada angket kepraktisan yang diisi oleh siswa, diperoleh rata-rata skor angket adalah 3,288 dengan kriteria baik, artinya LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan dapat dinyatakan praktis berdasarkan ketercapaian indikator kepraktisan lembar kerja peserta didik.

Setelah siswa mengisi angket siswa, selanjutnya dilakukan wawancara kepada keenam siswa untuk memperoleh komentar siswa mengenai bagian LKPD manakah yang sulit untuk dipahami baik dari penggunaan istilah, struktur kalimat, maupun langkah-

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

langkah pengerjaan. Berdasarkan komentar keenam siswa, masih terdapat redaksi kalimat yang sulit dipahami pada masalah HOTS sehingga perlu dilakukan beberapa revisi pada redaksi kalimat LKPD. Gambar 16

menunjukkan redaksi kalimat dalam masalah HOTS sebelum direvisi dan Gambar 17 menunjukkan redaksi kalimat dalam masalah HOTS setelah direvisi.

Tabel 4. Hasil angket kepraktisan LKPD.

No	Aspek	Jumlah Item	Rerata	Kriteria
1	Kemudahan penggunaan	4	3,5	Sangat Baik
2	Efisiensi	1	3	Baik
3	Presentasi	3	3,444	Sangat Baik
4	Bahasa	1	3,167	Baik
5	Manfaat dalam Pembelajaran	4	3,333	Baik
	<b>Kesimpulan</b>	<b>13</b>	<b>3,288</b>	<b>Baik</b>

**Ayo Menganalisis dan Mencipta**

Bu Ana dan Bu Ani membuat produk daur ulang dari sampah plastik bekas kopi. Barang yang diproduksi adalah dompet dan tempat pensil, dengan kemampuan produksi Bu Ana dan Bu Ani dalam satu hari adalah sebagai berikut.

**Kemampuan Produksi Dalam Sehari**

	Dompet	Tempat Pensil	Banyak Plastik Kopi yang Dibutuhkan
Bu Ana	3	1	700
Bu Ani	2	3	700

Gambar 1. Produk yang dihasilkan

**Menganalisis dan Mencipta**

- Berdasarkan data di atas produk manakah yang paling banyak mengurangi limbah sampah plastik kopi?
- Dikarenakan peminat produk dompet lebih banyak dibandingkan tempat pensil, Bu Ana dan Bu Ani memutuskan untuk memproduksi dompet saja untuk beberapa bulan ke depan. Andaikan kalian diminta membantu Bu Ana dan Bu Ani untuk membuat persamaan pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan produk dompet untuk beberapa bulan ke depan, bagaimana kalian menuliskan persamaan pendapatan tersebut?

Gambar 16. Redaksi kalimat masalah HOTS sebelum direvisi.

**Ayo Menganalisis dan Mencipta**

Bu Ana dan Bu Ani membuat produk daur ulang dari sampah plastik bekas kopi. Barang yang diproduksi adalah dompet dan tempat pensil, dengan kemampuan produksi Bu Ana dan Bu Ani dalam satu hari adalah sebagai berikut.

**Kemampuan Produksi Dalam Sehari**

	Dompet	Tempat Pensil	Banyak Plastik Kopi yang Dibutuhkan
Bu Ana	3	1	700
Bu Ani	2	3	700

Gambar 1. Produk yang dihasilkan

**Menganalisis dan Mencipta**

- Berdasarkan data di atas produk manakah yang paling banyak membutuhkan limbah plastik kopi?
- Dikarenakan peminat produk dompet lebih banyak dibandingkan tempat pensil, Bu Ana dan Bu Ani memutuskan untuk memproduksi dompet saja untuk beberapa bulan ke depan. Andaikan kalian diminta membantu Bu Ana dan Bu Ani untuk membuat persamaan pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan produk dompet untuk beberapa bulan ke depan, bagaimana kalian menuliskan persamaan pendapatan tersebut?

Gambar 17. Redaksi kalimat masalah HOTS setelah direvisi

Hasil Prototipe II yang telah direvisi selanjutnya disebut dengan

Prototipe III. Prototipe III merupakan LKPD berbasis HOTS yang telah dinyatakan valid dan praktis melalui serangkaian uji coba dan perbaikan yang telah dilakukan.

Penilaian kevalidan lembar kerja peserta didik berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) didasarkan pada dua indikator, yaitu indikator ketercapaian lembar kerja peserta didik dan indikator ketercapaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Indikator ketercapaian lembar kerja peserta didik berupa aspek kompetensi, struktur, konstruksi, teknis dan manfaat bagi pembelajaran (Prastowo, 2012). Indikator ketercapaian masalah HOTS berupa aspek penggunaan stimulus HOTS dan karakteristik masalah HOTS (Warisdiono, Sutrianto, & Widana, 2017; Musfiqi & Jailani, 2014). Dilihat dari aspek penggunaan stimulus HOTS, LKPD menggunakan stimulus yang menarik serta kontekstual guna mendorong siswa untuk membaca. Hal tersebut sesuai dengan ciri masalah HOTS menurut Warisdiono, dkk. (2017), yaitu masalah HOTS pada umumnya menggunakan masalah di kehidupan nyata dan menarik. Dilihat



DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

dari aspek lainnya, yaitu karakteristik masalah berbasis HOTS, masalah dalam LKPD menggunakan masalah yang mengukur level kognitif, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hasil penilaian kevalidan LKPD berbasis HOTS memperoleh rata-rata skor 3,385 dengan kriteria “Baik” sehingga dapat dinyatakan “Valid”.

Penilaian kepraktisan didasarkan pada aspek kemudahan penggunaan, efisiensi, presentasi, bahasa dan manfaat dalam pembelajaran (Ahyani, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2014; Rahmi, Razak, Violita, & Sumarmin, 2018). Hasil penilaian kepraktisan LKPD berbasis HOTS memperoleh rata-rata skor 3,288 dengan kriteria “Baik”, sehingga lembar kerja dapat dinyatakan “Praktis”.

LKPD berbasis HOTS dengan menggunakan konteks lingkungan dinilai praktis karena menarik dari segi konten maupun tampilan, dimana masalah HOTS dikaitkan dengan masalah lingkungan agar siswa lebih kritis terhadap masalah lingkungan yang ada disekitar mereka (Habibi, 2014). Pada aspek manfaat dalam pembelajaran, LKPD berbasis HOTS menggunakan konteks lingkungan memperoleh rerata skor 3,333 yang artinya melalui LKPD, siswa terbimbing untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tingginya. LKPD juga memiliki tampilan warna, gambar, dan tulisan yang dapat membantu meningkatkan keingintahuan peserta didik dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep (Bakry & Bakar, 2015).

Berdasarkan hasil penilaian kevalidan dan kepraktisan yang telah dilakukan, maka Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

(SPLDV) menggunakan konteks lingkungan layak digunakan dalam proses belajar mengajar berdasarkan aspek kevalidan dan kepraktisan lembar kerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *higher order thinking skills* (HOTS) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menggunakan konteks lingkungan yang dikembangkan memenuhi aspek kevalidan dan kepraktisan yang baik sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Saran dalam pengembangan produk selanjutnya yaitu, perlu dikembangkan lembar kerja peserta didik berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan materi yang berbeda dan diharapkan dalam pengembangan produk selanjutnya dapat melakukan pengembangan produk hingga fase penilaian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyani, S., Zulkardi, & Darmawijoyo. (2014). Developing Mathematics Problems Based On Pisa Level. *IndoMS-JME*, Volume 5, No. 1, January 2014, pp. 47-56
- Alhassora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). Inculcating Higer-Order Thinking Skills In Mathematics: Why Is It So Hard?. *Man In India* 97(13):51-62 · July 2017.
- Alismail, H. A., & McGuire, P. (2015). 21<sup>st</sup> Century Standards and Curriculum: Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*, Vol.6, No.6, 2015.



DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Terjemahan : Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bakry, & Bakar, M. N. B. (2015). The Process of Thinking among Junior High School Students in Solving HOTS Question. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, Vol.4, No.3, September 2015, pp. 138~145.
- Habibi, M. (2014). Environment Education In Mathematics Classroom: As An Effort to Develop The Critical Thinking Skills and for Environmental Sustainability Concerning. *Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences 2014*, Yogyakarta State University, 18-20 May 2014.
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2016, 12(9), 2481-2502.
- Liu, X. (2010). *Essentials of Science Classroom Assessment*. Los Angeles : SAGE.
- Musfiqi, S., & Jailani. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Matematika yang Berorientasi pada Karakter dan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. PYTHAGORAS: *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 9 – Nomor 1, Juni 2014, (45-59).
- Norsanty, U. O., & Chairani, Z. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Lingkaran Berbasis Pembelajaran *Guided Discovery* Untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No.1, 2016, 12-23.
- OECD. (2019). PISA 2018 Insight and Interpretations. *OECD Publishing*. Diambil dari <https://www.oecd.org/pisa/publications/>
- Plomp, T. (2013). *Educational Design Research Part A: An Introduction*. SLO Netherlands: Institute for Curriculum Development.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics Conference Series* 1097(1):012147.
- Rahmi, L., Razak, Violita, & Sumarmin. (2018). Development of Student's Worksheet with Inquiry Learning Model on Ecological and Environmental Changes for Class X Senior High School. *International Journal of Progressive Sciences*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>

- and Technologies* (IJPSAT), Vol. 6 No. 2 January 2018, pp. 448-453. (<http://ijpsat.ijsht-journals.org>)
- Syaspasbandah, E. J., Syarifuddin, H., & Jasrial. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Concept Attainment Mode* (CAM) Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Journal of Medives*. Volume 2, No. 1, 2018, pp. 87-98.
- Tanujaya, B. (2016). Development Of An Instrument To Measure Higher Order Thinking Skills In Senior High School Mathematics Instruction. *Journal of Education and Practice*, Vol.7, No.21, 2016.
- Verdina, R., Gani, A., & Sulastri. (2018). Improving students' higher order thinking skills in thermochemistry concept using worksheets based on 2013 curriculum. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1088 012105.
- Warisdiono, Sutrianto, & Widana, I. W. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Widoyoko, E. P. (2010). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yusri, R., M Nurmi., & H Delyana. (2018). Development of ICT integrated project based learning student worksheet. *Journal of Physics: Conf. Series* 1157 (2019) 032127  
doi:10.1088/1742-6596/1157/3/032127